云 南 植 物 研 究 4(4):383—391, 1982
Acta Botanica Yunnanica

点苍山的植被与杜鹃属植物的分布

闵天禄 方瑞征
(中国科学院昆明植物研究所)

对点苍山地区的植物采集始于19世纪后期，最早有法国人 J. M. Delavay，于1883—1890年间在大理至丽江等地进行了大规模的采集。后有英国人 G. Forrest 于1904—1931年及 F. Kingdon Ward 于1911—1922年来云南大量采集期间都曾涉足过大理。因而以苍山为模式产地发表的植物种类是不少的。我国老一辈植物学家钟观光（1919）、蒋英（1930）、陈谋和吴中伦（1933—34）、蔡希陶（1933）、王启无（1935）、吴韫珍、杨承元、吴征镒（1938）、秦仁昌（1940）、刘慎谔（1940）、冯国楣等都曾在苍山或大理地区做过广泛的调查采集。解放以来，我所又数次到过该地区进行调查工作。前人所做的大量工作，为苍山地区积累了丰富的植物学资料，不过整理成文的却见得很少。

1980、1981年我们曾两次到苍山地区进行过考察[1]，广泛采集了开花、结果的各种植物以及种子、苗木，基本上弄清了杜鹃属植物在苍山的种类和分布情况。本文籍助对苍山自然植被分布及杜鹃属植物的认识，试图为今后进一步分析苍山植物区系作一次初步的尝试。

一、苍山的一般自然概况[2]

点苍山位于云南西部，地处滇中高原和横断山区的接界，属云岭山脉的中段，北起洱源、南抵下关、东濒洱海和大理盆地，西临漾濞江河谷盆地，大致在东径99°50′—100°10′，北纬25°30′—26°之间，呈北偏西—南偏东方向延伸，南北长达50余公里，东西宽约10公里，由19个蜿蜒连绵的山峰组成，海拔3074—4122米，比之东麓的大理（海拔1990米）和西麓的漾濞县城（1636米），相对高度在2000—2500米之间，最高峰马龙峰海拔4122米。整个山体中部高耸，有几个4000米左右的山峰，向南和向北延伸山势逐渐低缓。东坡紧邻洱海断层的一侧，因而坡度陡峻，山脚为苍山十八溪冲积而成的大理平原。西坡远踞弥沙河断层的边缘，因而坡度较为平缓，漾濞江由北向南注入澜沧江，形成苍山西侧的峡谷地形，并有若干谷旁盆地。

点苍山地处滇西古代大地槽的东缘，中生代以前为古地中海所淹没，自三叠纪隆升露出水面，而至第四纪早更新世才强烈隆升而成，因此苍山属于年轻的山岭，至今仍在

本文于1981年12月8日收到。

* 本文经吴征镒先生指导，姜汉侨先生提供了宝贵的意见，我所管开云同志给予了热情帮助，谨一并致谢。

1）参加考察活动的并有我所冯国楣先生（领队）、陶德定、吕正伟，吕春潮、管开云、潘福根等同志，以及洱海公园夏全生同志，1981年共同工作的还有五位英国植物学家。

2）这部分的内容曾得到昆明师范学院陈永森先生和省地质厅范承钧总工程师的帮助，深表谢忱。

上升之中。但岩层古老，属古生代和中生代的变质岩系，主要岩层为片麻岩、结晶片岩、板岩、花岗岩和大理岩等组成，在岩系构造上处于东部地台区和西部地槽区的交界地区。

点苍山上尚存有发生在第四纪更新世中、后期大理冰期冰川活动的遗迹，在苍山山顶可以见到嶙峋陡峻的角峰和冰蚀山脊，在中和峰、三阳峰海拔3800米以上的洗马圹、黄龙潭、黑龙潭等系冰斗形成的高山湖，以及山峰之间存在的悬谷、苍山脚下棱角分明的大砾石等均为古冰川造成的冰蚀地形。在苍山西坡，冰川地形不如东坡明显。

气候分带上，点苍山地区属西部中亚热带，冬干夏湿，夏季受西南季风影响，温暖湿润，雨量充沛，年降雨量集中在6—10月，占全年降水量的80—87%，冬季受西风环流南支急流的影响，构成明显的干季。而来自北方的寒潮和来自青藏高原的冷空气因滇西、滇东山脉的阻隔而减弱，冬春季节所受影响较小，因而东侧的大理和西侧的漾濞盆地冬季基本无雪。大理、漾濞两地的气候状况从表1的部分资料说明漾濞比大理温暖湿润，但年温差稍大，1月份降水量低于大理，显然是有洱海对大理气候起了调节作用。但点苍山尚无完整的气象观测记录，表1所列的资料，仅能部分地说明低山的气候状况。

点苍山还因为是耸立于周围诸山的孤立高山，又有地方性气候的特点，垂直高差大，从山麓到山顶有不同的垂直气候带，东、西两侧气流循山体上升，在它的上空形成雨雾，因此山体上部的雨量和相对湿度高于两侧的坝区，经常云雾缭绕，细雨绵绵。冬季青藏高原的冷空气团南下波及苍山，山上积雪数月不化。从植被分布的垂直变化上一定程度地反映出该地不同的气候带。

表1　点苍山东、西两侧两县部分气象记录（1961—1970年10年平均数值）

	气温（℃）				降水量（mm）			相对湿度	绝对温度	全年平均地面温度
	最热月（7月）	最冷月（1月）	年温差	年平均温	最高降水月（8月）	最低降水月（1月）	年总降水量	（%）	（℃）	（℃）
大理	20.2	8.6	11.6	14.9	252.4	13.8	1144.6	68	11.9	16.7（59—70年平均）
漾濞	21.5	8.6	12.9	16	259.8	7.9	1125.8	73（62—70年）9年平均	13.3（62—70年）9年平均	18.1（62—70年平均）

二、自然植被的垂直分布

大理为滇西要地，文化、交通开发较早，人口较稠密，因此对苍山植物资源的利用也较早，人类活动相当频繁，目前所见，东、西坡3000米以下自然植被已受到不同程度的破坏，东坡尤为严重。因此追溯苍山植被的原生状态已非易事，至少山体下半部是如此。但植被的垂直分布状况仍然是明显的。此次考察我们未做深入的样方调查，仅能就路线考察对植被情况加以概述。

东坡：

由于人类长期活动的干扰，在3500米以下的地段，森林已被破坏殆尽，有些低山山坡甚至灌丛都发育不好，自然植被已完全为次生或人工植被所代替。3500米以上也受到

一定程度的破坏，但因山高坡陡，悬崖绝壁阻障，还保持了局部成林的状态。

2500米以下：为灌丛草坡，多为阳性耐瘠薄种类，如珍珠花（Lyonia ovalifolia）、白珠（Gaultheria forrestii）、老鸦泡（Vaccinium fragile）、映山红（Rhododendron simsii）、大白花（R. decorum）、苍山雷公藤（Tripterygium forrestii）等，高度仅几十厘米，通常都不超过1公尺，草本以禾本科、菊科、唇形科等占优势。

2500—3000米：局部山坡为人工营造的华山松林（Pinus armandi），林龄不过十多年，长势尚好。此外，云南松（P. yunnanensis）的萌生幼树到处零星可见，反映了过去这一带为云南松林。林下灌木层仍以杜鹃花科植物占优势。

3000—3350米：为铁杉阔叶混交林。据当地群众说，这一带原有成片的铁杉林。如今所见铁杉只有星散生长的幼树，或在生境温和湿润的背阴山谷可以找到数量较多、生长较好的幼年或萌生林。混生的阔叶树主要是一些常绿的栎类（石栎属 Lithocarpus，青冈属 Cyclobalanopsis），萌生成灌木状，偶有长成小乔木，由此尚可以看出一些过去植被情况的痕迹来。

3350—3850米：冷杉杜鹃林，从3300米开始已有苍山冷杉（Abies delavayi）的单株出现，株形矮小，而在3550—3850米的垂直带内成林分布。第二层主要是数种杜鹃。群落外貌呈暗绿、黄绿相间。林下种类比较单纯，主要是茶藨子（Ribes glacile）和箭竹（Sinarundinaria nitida）等构成灌木层，至3750米箭竹渐消失。

3850米至山顶：杜鹃灌丛，由几种杜鹃组成，覆盖面积宽阔，不同地区的灌丛常常各自由单一的种组成，局部地方有成片的红景天（Rhodiola fastigiata）、岩白菜（Bergenia purpurascens）和禾本科、莎草科的一些种类。

西坡：

在漾濞河谷盆地1600—1750米的低山丘陵地段，气候比较干热，土地多半早已开垦种植，植被为次生灌丛，常见种类多为阳性耐旱耐贫瘠的灌木，如野香橼花（Capparis bodinieri），含羞草叶黄檀（Dalbergia mimosoides）、余甘子（Phyllanthus emblica）、小铁仔（Myrsine africana）、黄连木（Pistacia chinensis），偶而还有攀枝花〔Bombax (Gossampinus) malabarica〕成大乔木生长，上段山箐边还有枫杨（Pterocarya delavayi）、冬青（Ilex sp.）、十大功劳（Mahonia longibracteata）、森林榕（Ficus sp.）等灌木。

1750—2550米：云南松林。云南松是西南季风区的代表树种，在该地2400米以下的山地广为分布，常伴生旱冬瓜（Alnus nepalensis）、杨树（Populus bonatii）等阔叶树。2350米以上的背阴坡还混生有华山松，

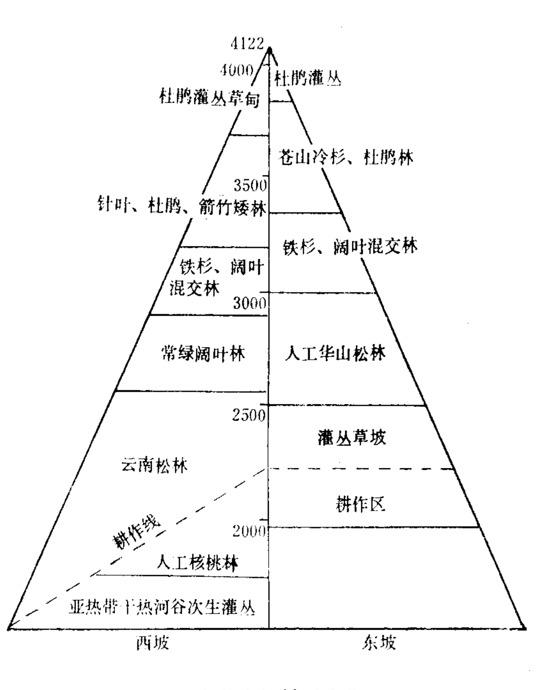


图1　点苍山植被垂直带谱

灌木有珍珠花，数种金丝桃 (Hypericum spp.)、火把花 (Colquhounia coccinea)、青刺尖(Prinsepia utilis)。约2430米以上土壤深厚湿润处伴有滇油杉 (Keteleeria evelyniana)及萌生的栎类。显然这里原属常绿阔叶林带，虽遭破坏，目前仍保持了由云南松林向常绿阔叶林演变的过渡带——松栎混交林的残林。

海拔2250米以下的山地及村寨附近已发展种植了大面积的核桃林，是有名的漾濞薄壳核桃的产地。

2550—2900米：常绿阔叶林。以壳斗科的常绿栎属、山茶科的一些种类组成上层，有银木荷 (Schima argentea)、白穗石栎 (Lithocarpus leucostachyus)、多变石栎 (L. variolosus)、滇青冈 (Cyclobalanopsis glaucoides)、元江栲 (Castanopsis orthacantha)，铁橡栎(Quercus cocciferoides)，组成亚层的是杜鹃。山谷中常绿树种比较复杂，无明显的层次，有樟科的楠木属 Phoebe，新樟属 Neocinnamomum，树五加 (Nothopanax davidii)等中亚热带树种。向阳山坡和山脊则有大面积的马缨花 (Rhododendron delavayi)，几成纯林或组成杜鹃-栎林。常绿阔叶林中灌木、草本种类丰富，主要是喜温暖湿润的种，如茵芋 (Skimmia arborescens)、重楼 (Paris polyphylla, P. violacea)、几种天南星 (Arisaema spp.) 等等。在靠山谷的半阴坡，地形崎岖或远离村寨，有些地方还保持了一定程度的原生状态。渐近山脊或坡上，温性针叶树种渐次出现，2700米出现红豆杉 (Taxus yunnanensis)，自此向上，落叶树种渐多。

2900—3190米为云南铁杉阔叶混交林。林内除铁杉外混生有红豆杉，上层树种以落叶树种占优势：几种槭树 (Acer spp.)、蔷薇科的石楠 (Photinia)、樱 (Prunus)、花楸 (Sorbus)，木兰 (Magnolia，胸围可达380厘米) 等等，乔木亚层有突尖杜鹃 (R. sinogrande)、领春木 (Euptelea pleiosperma)、樟科的云南木姜子 (Litsea rubescens var. yunnanensis)，也有一些常绿成份，如冬青(Ilex yunnanensis)、野八角 (Illicium simonsii)、清香桂 (Sarcococca hookeriana) 及常绿栎类，但通常居灌木层地位，林下鳞毛蕨 Dryopteris sp. 为优势。至2950米以上多箭竹生长。

3200—3700米：针叶杜鹃箭竹矮林，组成成份趋于简单，针叶树种以喜光、抗风、耐寒旱的曲枝柏 (Sabina recurva var. coxii) 为主，散生少数长势不良的苍山冷杉，几种杜鹃占据优势，灌木层片主要是箭竹，草本主要是报春 (Primula sp.)、红景天、岩白菜、假百合 (Notholirion bulbiliferum) 以及禾本科、莎草科、菊科、毛茛科的一些种类，至3700米以上箭竹消失。

3700米至山顶：杜鹃灌丛草甸。接近山顶风大，气候寒冷，组成杜鹃灌丛的种类近于单一，群落呈斑块状与禾草占优势的高山草甸镶嵌分布。

从苍山植被的组成成份，明显反映出中亚热带类型的性质。低海拔至高海拔分布的是暖性和温性针叶树——云南松、油杉、华山松、铁杉，而滇西北诸高山生长的寒温性针叶树，如大果红杉 (Larix potaninii var. macrocarpa)、丽江云杉 (Picea likiangensis)等均不分布在苍山，分布于亚高山的冷杉，也仅有苍山冷杉一种，它是我国大陆上分布最南的一种冷杉。阔叶林的上层及下层也主要是那些喜暖常绿的种类分布其间。

苍山东、西两个坡面的植被本身也有一定差异，表现在：（1）西坡山地下半部发育着常绿阔叶林。而东坡没有；（2）西坡山地有大面积的马缨花，而在东坡坡面却没

有这种杜鹃分布；（3）西坡在2900米以上零星出现有铁杉，与其共同生长的上层树种以槭树及蔷薇科、木兰科等落叶树种为主。而东坡与铁杉混生的主要是栎类，局部地方还可见到其自然更新的次生林；（4）苍山冷杉虽能适应于土层浅薄，地势陡峭，地面岩石堆积的生境条件，但在西坡3500米以上的地段，常年风大，大气中相对湿度低于东坡，冷杉仅偶而可寻，唯沟谷局部阴湿环境的陡峻岩坡有稀疏长成的乔木，但几乎不见幼树、幼苗，有些冷杉已枯心折顶，呈衰老状态，难以发育成林。东坡的这一带内苍山冷杉成林分布。这些差别均反映了与它们相适应的自然条件、尤其是水热条件的不同。

三、苍山杜鹃的种类和分布

已知苍山的杜鹃属植物有37种，比较玉龙山、无量山、乌蒙山和四川峨嵋山的种类要丰富得多。

表 2　点苍山杜鹃的种类和分布

中名	拉丁学名	海拔（米）		分布地区
		东坡	西坡	
大理杜鹃	R. taliense	3660—4050	3700—4050	大理、漾濞、碧江
粉钟杜鹃	R. balfourianum	3700—4050	4050	大理、漾濞
似血杜鹃	R. haemadodes	3550—4050	3630—4050	大理、漾濞
密枝杜鹃	R. fastigiatum	3550—4950	3750—3830	大理、洱源、剑川、鹤庆、丽江、中甸、巧家
弯柱杜鹃	R. campylogynum	3660—3800	—	滇西、西北；藏东南、南。缅东北
乳黄杜鹃	R. lacteum	3600—3800	3550—3700	大理、漾濞、禄劝
卵叶杜鹃	R. callimorphum	3630—3700	—	漾濞、腾冲、泸水、贡山、丽江
亮鳞杜鹃	R. heliolepis	3600	3560—3700	滇西、西北
和蔼杜鹃	R. jucundum	3550—3650	3700	大理
蓝果杜鹃	R. cyanocarpum	3350—3700	3360—3650	大理、漾濞
阔叶杜鹃	R. platyphyllum	3300—3450	—	大理
糙毛杜鹃	R. trichocladum	3200—3660	3350	大理、漾濞、风庆、腾冲、泸水、贡山
红棕杜鹃	R. rubiginosum	3250—3450	3000—3350	滇西、西北、东北；川西南
毛喉杜鹃	R. cephalanthum	—	3150	滇西、西北；藏东南、川西南
两色杜鹃	R. dichroanthum	3150	—	大理、碧江
假乳黄杜鹃	R. fictolacteum	3050—3450	3150—3460	大理、漾濞、洱源、鹤庆、剑川、丽江、维西、中甸、德钦
厚叶杜鹃	R. maddenii subsp. crassum	3100	3080	滇西北、东南。越南北部、缅东北、印度东北
苍山杜鹃	R. dimitrum	3050	—	大理
泡泡叶杜鹃	R. edgeworthii	3000—3290	3080	滇西、西北、西南
团花杜鹃	R. anthosphaerum	3000—3240	3050—3200	大理、漾濞、云龙、腾冲、鹤庆、丽江、维西、中甸、德钦、贡山、碧江
火红杜鹃	R. neriiflorum	2900—3400	3050—3350	大理、漾濞、泸水、景东
凸尖杜鹃	R. sinogrande	3000—3100	2900—3150	大理、漾濞、云龙、腾冲、泸水、碧江、贡山、德钦、丽江
短柱杜鹃	R. brachyanthum	2930	—	大理、腾冲
云南杜鹃	R. yunnanense	2850—3200	2480—3190	滇西、西北、东北；川西南
绵毛房杜鹃	R. facetum	2800—3100	2500—3000	大理、漾濞、宾川、云龙、景东、腾冲、泸水、碧江、福贡

硫黄杜鹃	R. sulfureum	2800—3550	2800—3100	大理、贡山
薄叶杜鹃	R. leptothrium	—	2700—2800	滇西、西北
露珠杜鹃	R. irroratum	2600—3200	2600—3100	全省多数地区
迷人杜鹃	R. agastum	—	2500—2800	漾濞、永平、景东、凤庆、双柏、易门、富民、寻甸
马缨花	R. delavayi	—	2130—2800	全省多数地区
大白花杜鹃	R. decorum	2300—2900	2400—3150	全省多数地区
腋花杜鹃	R. racemosum	2250—3300	2800	滇西、西北、中部、东北部
亮毛杜鹃	R. microphyton	2250—2700	—	滇西北、东南、
柳条杜鹃	R. virgatum	2250—3100	2150	滇西、西北；藏东南。锡金、不丹
杜鹃	R. simsii	2250—2450	—	滇西、中部、东南、东北
云上杜鹃	R. pachypodum	2250—2500	1500	滇西、中部、东南、
鲜黄杜鹃	R. xanthostephanum	?	—	大理、贡山、碧江；藏东南。缅东北

37种杜鹃在不同坡向的不同海拔高度的分布情况如表2所示。东、西坡相比较，东坡有33种，西坡有29种。鲜黄杜鹃（R. xanthostephanum）、映山红（R. simsii）、亮毛杜鹃（R. microphyton)、短柱杜鹃（R. brachyanthum)、苍山杜鹃（R. dimitrum)、两色杜鹃（R. dichroanthum)、阔叶杜鹃（R. platyphyllum)、卵叶杜鹃（R. callimorphum)、弯柱杜鹃（R. campylogynum）等9种只见于东坡，而不分布于西坡；马缨花、迷人杜鹃（R. agastum）、薄叶杜鹃（R. leptothrium）只分布西坡，其中马缨花大面积生长成林，花开季节，满山红遍，极为壮观。

杜鹃在苍山植被中占据着极为重要的位置，组成了高山杜鹃灌丛带，构成东坡冷杉林乔木层的亚层和西坡针叶-杜鹃-箭竹矮林及常绿阔叶林带的优势种。杜鹃种类的垂直分布和替代现象，反映了植被带垂直更替的规律性（表3），马缨花是山地常绿阔叶林的主要组成树种；火红杜鹃（R. neriiflorum)、凸尖杜鹃、苍山杜鹃、假乳黄杜鹃（R. fictolacteum）等是铁杉阔叶混交林的代表种或表征种；而蓝果杜鹃（R. cyanocarpum)、乳黄杜鹃（R. lacteum)、和蔼杜鹃（R. jucundum)、亮鳞杜鹃（R. heliolepis)、弯柱杜鹃则是苍山冷杉林带的特征种；密枝杜鹃(R. fastigiatum)、似血杜鹃（R. haematodes）、大理杜鹃（R. taliense）等则是高山杜鹃灌丛的组成成份。说明杜鹃种类的垂直变化与植被带的垂直更替存在密切的相关性，不同的植被带有不同种类的杜鹃分布（见表3）。上述现象是由于杜鹃属植物的生物学特性所决定的。大多数杜鹃的生态幅度比较狭窄，对生境条件有不同的要求。上面所述，铁杉阔叶混交林带杜鹃种类比较丰富，这是由于铁杉生长的环境为亚热带山地云雾集聚的地带，温和而湿润，土壤发育良好，林下腐殖质层较厚；冷杉杜鹃林带也处于常年云雾带内，杜鹃在这一带内占据了乔木层下的优势，其种类也不少。可知大多数杜鹃适生于温凉湿润、半荫蔽、多雾罩、土壤发育良好的地方。另有一些杜鹃如大白花杜鹃（R. decorum）、云南杜鹃（R. yunnanense)、腋花杜鹃（R. racemosum)、亮毛杜鹃、映山红、云上杜鹃（R. pachypodum）等，喜温、向阳、耐瘠薄干旱的酸性土壤，一般伴随云南松林而分布；马缨花分布温度较高、干湿季分明、地势平缓、土层发育较好的向阳山坡；硫黄杜鹃（R. sulfureum)、泡泡叶杜鹃（R. edgeworthii）则见于岩壁上。还有一些杜鹃系广生态幅的类型，跨植被的垂直带而分布，如大白花杜鹃、露珠杜鹃（R. irroratum）、云南杜鹃、红棕杜鹃

表 3 作为不同植被带中特征种的杜鹃

植被垂直带	特征种类	
高山杜鹃灌丛带	大理杜鹃	R. taliense
	似血杜鹃	R. haematodes
	粉钟杜鹃	R. balfourianum
	密枝杜鹃	R. fastigiatum
冷杉杜鹃林带	蓝果杜鹃	R. cyanocarpum
	亮鳞杜鹃	R. heliolepes
	乳黄杜鹃	R. lacteum
	和蔼杜鹃	R. jucundum
	弯柱杜鹃	R. campylogynum
铁杉阔叶混交林带	火红杜鹃	R. neriiflorum
	凸尖杜鹃	R. simogrande
	苍山杜鹃	R. dimitrum
常绿阔叶林带	马缨花	R. delavayi
云南松林带	腋花杜鹃	R. racemosum
	亮毛杜鹃	R. microphyton
	杜鹃	R. simsii

(R. rubiginosum) 等，这些种类多属广布种。有一些属于狭生态幅的类型，如蓝果杜鹃、和蔼杜鹃、乳黄杜鹃、似血杜鹃等仅局限于一个植被带中；还有少数的种如苍山杜鹃 (R. dimitrum)、阔叶杜鹃 (R. platyphyllum) 只限于局部范围内生长，属地方特有的种。

杜鹃从低海拔至高海拔分布而出现种类替代的序列中，在外部形态上表现了对生境改变的适应性变异，从乔木、小乔木变为灌木或垫状灌木，如密枝杜鹃、大理杜鹃；叶型从大到小，小枝和叶背面从低海拔的无毛被，向高海拔分布具薄毛被以至被厚毛被（如似血杜鹃）这一总的演化趋势，反映了该属植物在长期的历史发展过程中形态特征与相应的环境条件的统一。

如上所述，大多数杜鹃的种对环境条件有比较严格的要求，表现在不同的海拔和生境有不同的种类。但苍山杜鹃属植物区系又是处于周围地区的影响之中（见图 2 所示），其中与西部的横断山地区关系最为密切，属于这一分布区类型的有20种，这些种类的分布限于滇西三江峡谷区，少数种类的分布区进而扩大，向西至藏东南、缅东北，北至川西南，东南至无量山，而柳条杜鹃 (R. virgatum) 的分布更向西达印度东北、锡金、不丹，但这些种类的共同特点都是以苍山为其分布的东界。如两色杜鹃、大理杜鹃、糙毛杜鹃，它们分布高黎贡山，向东止于苍山。又马缨花和厚叶杜鹃 (R. maddenii subsp. crassum) 分别与东喜马拉的树形杜鹃 (R. arboreum)、大花杜鹃 (R. maddenii) 对应分布，互为地理替代种，表明苍山杜鹃区系和东喜马拉雅所发生的联系。

有一些种类的分布主要与云南高原发生联系。属于这一分布区类型的有10种。它们

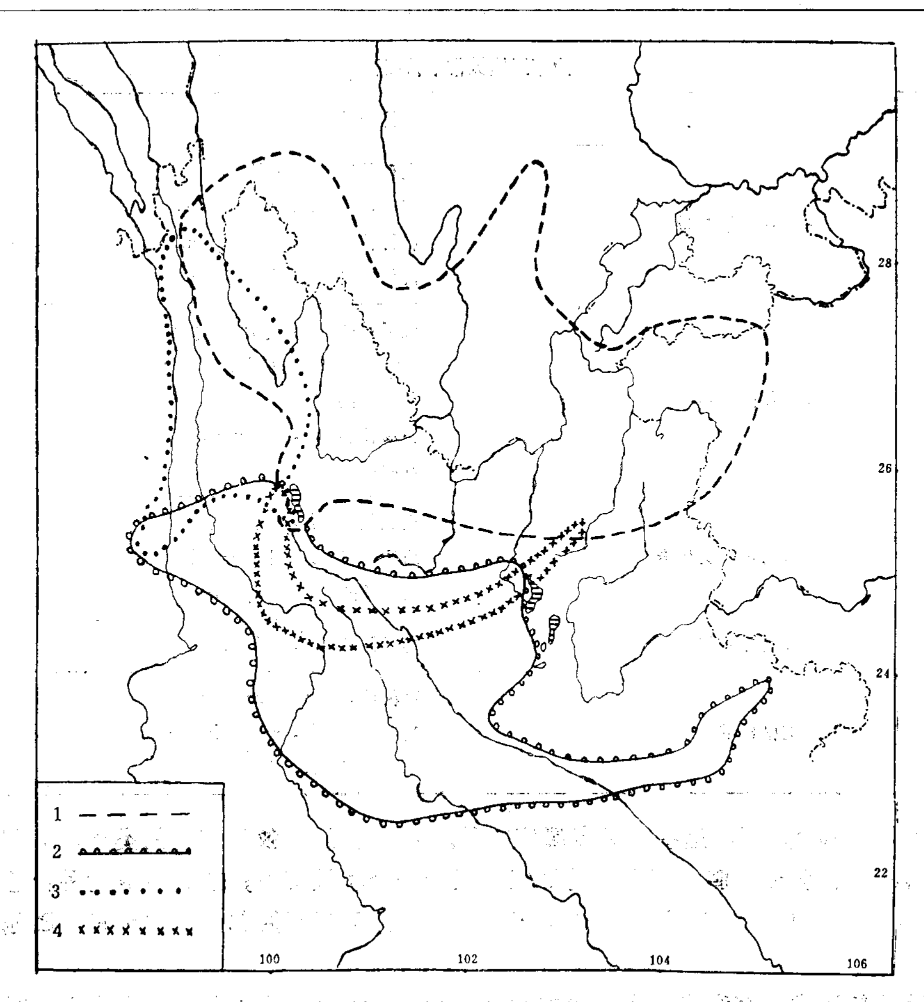


图 2 苍山杜鹃属植物的分布与邻近地区的区系关系

1.云南杜鹃 R. yunnanense 3.团花杜鹃 R. anthosphaerum

2.云上杜鹃 R. pachypodum 4.迷人杜鹃 R. agastum

的分布区范围或是云南高原的北部、中部向东北延伸，西面通过苍山至滇西北、川西南，如红棕杜鹃、大白花杜鹃、云南杜鹃、腋花杜鹃（R. racemosum）；或在川西南、滇西北，经苍山、云南高原的中南部向滇东南分布，更南至中南半岛，如亮毛杜鹃等；又如乳黄杜鹃分布滇中高原，西止于苍山。

上述杜鹃区系分布说明，这里成份复杂，种类丰富，分布交错。显而易见，点苍山是呼应东、西、南、北的纽带，也是横断山区与云南高原杜鹃区系的分界线。

苍山37种杜鹃中，有 5 个特有种：苍山杜鹃(R. dimitrum)、和蔼杜鹃(R. jucundum)、阔叶杜鹃(R. platyphyllum)、似血杜鹃(R. haemadodes)、蓝果杜鹃(R. cyanocarpum)。其中阔叶杜鹃、苍山杜鹃、和蔼杜鹃三种仅生长在范围狭窄、生境局限的小环境中，且数量零星。蓝果杜鹃具有宽大而无毛的叶，花萼大而肉质，子房无毛，为冷杉林下的优势种。似血杜鹃为高山杜鹃灌丛的建群种，具有厚而多毛的叶片和肉质、血红色的花冠。它们极可能属于第四世记以来较为晚近在这孤立高山上分化或特化的种系。

THE VEGETATION ON CANGSHAN YUNNAN AND THE DISTRIBUTION OF GENUS RHODODENDRON

Ming Tienlu and Fang Rhuizheng
(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*)

Abstract

Cangshan is situated at the juncture of Hengduan Mountains and Yunnan Plateau, between 25°30′—26° N and 99°50′—100°10′ E. It stretches along S-SE to N-WN. The mountain is 10 km. from the east to the west and 50 km. from the south to the north. The highest peak is 4122 m above sea level and the relative altitude is 1000—2500 m. Cangshan is one of the younger mountains formed during the upheaval at the Quaternary Period.

The belts ot the vegetation of Cangshan can be divided as follows: The Eastern slope: 1. cultivated *Pinus armandii* forests (2500—3000 m Alt.). 2. *Tsuga dumosa* and broadleaved mixed forests (3000—3350 m Alt.). 3. *Abies delavayi* and *Rhododendron* forests (3350—3800 m Alt.). 4. *Rhododendron* thickets (3800—4122 m Alt.). The Westrn slops: 1. *Pinus yunnanensis* forests (1750—2900 m Alt.). 2. Evergreen broadleaved forests (2550—2900 m Alt.). 3. *Tsuga dumosa* and broadleaved forests (2900—3190 m Alt.). 4. Coniferous-*Rhododendron-Sinarundinaria* forests (3190—3700 m Alt.). 5. *Rhododendron* thickets and grassland.

The vegetation compositions of Cangshan indicate that the area has the character of mid-subtropical type. The vegetation zone and species composition of Eastern slope differ from Western slope in certain degree. These differences illustrate the different environmental conditions, especially humidity and temperature conditions between the two sides.

There are 37 species of the genus *Rhododendron* on Cangshan. They play an important role in the composition of the vegetation. They are not only the main elements of various vertical belts but some of the species are the characteristic species of the vegetation belt.

The flora of *Rhododendron* of Cangshan are closely related with those of the Hengduan Mountains. About 20 species belong to the Hengduan Mountain type and they all take Cangshan as the Eastern limits. About 10 species are related to Yunnan Plateau. Some species take here as the Westrn limits. Undoubtedly, Cangshan is the pivod of the Eastern, Western, Southern and Northern flora and the juncture of *Rhododendron* of the Hengduan Mountain and the Yunnan Plateau.